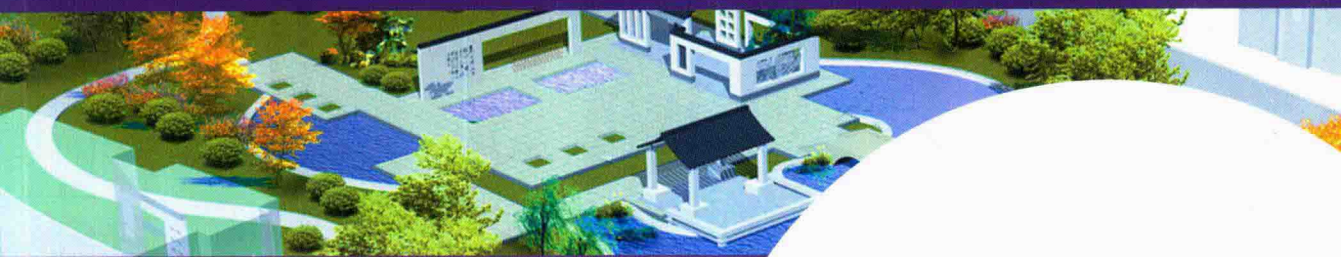


全国职业教育园林类专业“十三五”规划教材



计算机辅助 园林设计

章广明 阮煜 刘永宽◎主编



中国林业出版社

全国职业教育园林类专业“十三五”规划教材

计算机辅助园林设计

章广明 阮煜 刘永宽 主编

中国林业出版社

内容简介

本教材综合而全面地介绍了 AutoCAD、Photoshop、3ds Max 及 SketchUp 等软件的基本知识,并结合全国职业院校技能竞赛园林景观设计项目的获奖作品等设计案例,介绍了这几种软件在园林设计绘图中的应用方法和技巧。共有 AutoCAD 基本操作与园林设计应用、3ds Max 基本操作与园林设计应用、Photoshop 基本操作与园林设计应用、SketchUp 基本操作与园林设计应用、方案文本及设计展板制作 5 个模块。

本教材针对性和实用性较强,可以作为高职高专园林技术、园林工程技术、风景园林设计等专业计算机辅助设计的教材和参考书籍,也可以作为大专函授、成人教育园林、园艺等专业的教材,还可供相关风景园林、规划设计、园林绿化等从业人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助园林设计 / 章广明, 阮煜, 刘永宽主编. — 中国林业出版社, 2016.12

全国职业教育园林类专业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5038-8819-9

I. ①计… II. ①章… ②阮… ③刘… III. ①园林设计 - 计算机辅助设计 - 应用软件 - 职业教育 - 教材
IV. ① TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 288432 号

国家林业局生态文明教材及林业高校教材建设项目

中国林业出版社·教育出版分社

策划、责任编辑: 田 苗

电 话: (010) 83143557

传 真: (010) 83143516

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: jiaocaipublic@163.com 电话: (010) 83143500

<http://lycb.forestry.gov.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京中科印刷有限公司

版 次 2016 年 12 月第 1 版

印 次 2016 年 12 月第 1 次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 18.5 彩插 24

字 数 500 千字

定 价 43.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

《计算机辅助园林设计》 编写人员

主 编

章广明
阮煜
刘永宽

副主编

王卓识
郭叶莹子

编 者 (按姓氏拼音顺序排列)

陈 丹 (杨凌职业技术学院)
郭叶莹子 (江苏农林职业技术学院)
李 腾 (辽宁林业职业技术学院)
刘永宽 (云南林业职业技术学院)
阮煜 (杨凌职业技术学院)
商 巍 (沈阳职业技术学院)
王卓识 (辽宁林业职业技术学院)
王 焱 (山西林业职业技术学院)
杨 静 (江苏农林职业技术学院)
杨 磊 (云南林业职业技术学院)
章广明 (江苏农林职业技术学院)

为适应高职高专园林类专业人才培养目标的要求，本教材以项目式教学为导向，内容采用项目式教学进行编排，以工作任务为中心，重点突出技能训练。本教材较全面地介绍了 AutoCAD、Photoshop、3ds Max 及 SketchUp 等软件的相关知识，并结合全国职业院校技能竞赛园林景观设计项目的获奖作品等设计实例，由浅入深地介绍了这几种软件在园林设计绘图应用中的方法和技巧，具有很强的实用性。本教材包括 AutoCAD 基本操作与园林设计应用、3ds Max 基本操作与园林设计应用、Photoshop 基本操作与园林设计应用、SketchUp 基本操作与园林设计应用、方案文本及设计展板制作 5 个模块。

本教材可以作为高职高专园林技术、园林工程技术、风景园林设计等专业的教材和参考书，也可作为大专函授、成人教育园林、风景园林、园艺等相关专业的教材，还可供相关专业从业人员阅读参考。

本教材由章广明、阮煜、刘永宽任主编，王卓识、郭叶莹子任副主编。具体编写分工如下：

章广明 项目 1，项目 2 任务 2.2~2.3，项目 5，项目 9；

商巍 项目 2 任务 2.1；

郭叶莹子 任务 2.4；

王卓识 项目 3；

王焱 项目 4；

李腾 项目 6 任务 6.1；

杨静 项目 6 任务 6.2~6.3；

刘永宽 项目 7 任务 7.1；

杨磊 项目 7 任务 7.2；

陈丹 项目 7 任务 7.3~7.4；

阮煜 项目 8。

在编写过程中参考了国内外有关著作、论文、互联网资料，在此谨向有关作者深表谢意。因编写任务重，时间仓促，编者水平有限，不妥之处欢迎读者予以批评指正。

编者

2016 年 5 月

前言

模块 1	AutoCAD 基本操作与园林设计应用	1
项目 1	认识 AutoCAD	2
任务 1.1	了解 AutoCAD 在园林设计中的应用	2
任务 1.2	熟悉 AutoCAD 工作界面	3
任务 1.3	掌握 AutoCAD 基本操作	4
项目 2	AutoCAD 绘图案例	14
任务 2.1	绘制园桥立面图	14
任务 2.2	绘制凉亭立面图	17
任务 2.3	绘制某别墅花园设计方案	23
任务 2.4	绘制容园设计方案	38
模块 2	3ds Max 基本操作与园林设计应用	51
项目 3	认识 3ds Max	52
任务 3.1	认识 3ds Max 工作界面	52
任务 3.2	认识 3ds Max 基本绘图面板	62
任务 3.3	熟悉 3ds Max 修改器	72
任务 3.4	掌握 3ds Max 材质编辑器	80
任务 3.5	掌握 3ds Max 灯光、摄像机、渲染场景	87
项目 4	3ds Max 园林设计绘图案例	91
任务 4.1	绘制坐凳效果图	91
任务 4.2	绘制景墙效果图	100
任务 4.3	绘制园桥效果图	109



任务 4.4	绘制花架效果图	119
任务 4.5	绘制园亭效果图	132

模块 3 Photoshop 基本操作与园林设计应用 155

项目 5	认识 Photoshop	156
任务 5.1	了解 Photoshop 在园林设计中的应用	156
任务 5.2	熟悉 Photoshop 工作界面	157
任务 5.3	掌握 Photoshop 基本工具	158
项目 6	Photoshop 园林设计绘图案例	163
任务 6.1	Photoshop 平面效果图绘制	163
任务 6.2	Photoshop 园林建筑小品效果图后期处理	169
任务 6.3	Photoshop 居住区公园效果图后期处理	177

模块 4 SketchUp 基本操作与园林设计应用 183

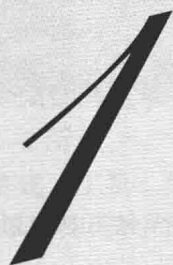
项目 7	SketchUp 基本操作	184
任务 7.1	了解 SketchUp 在园林设计中的特点	184
任务 7.2	熟悉 SketchUp 的操作界面与绘图环境	186
任务 7.3	掌握 Sketchup 的基本操作	189
任务 7.4	掌握 Sketchup 的基本工具	216
项目 8	SketchUp 园林设计图绘制案例	239
任务 8.1	SketchUp 园林建筑小品效果图绘制	239
任务 8.2	居住区荣园绘制案例	261

模块 5 方案文本及设计展板制作 279

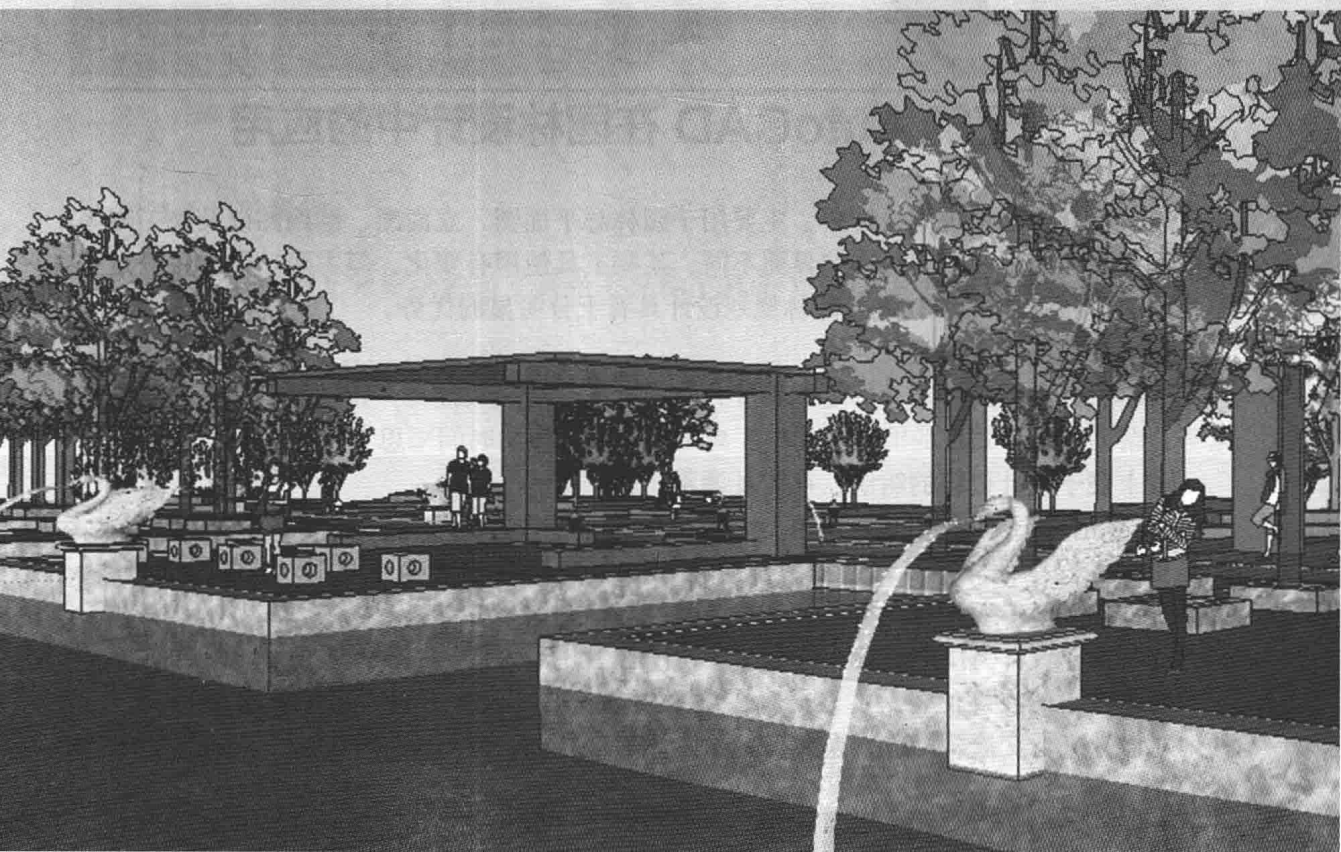
项目 9	方案文本及设计展板制作	280
任务 9.1	园林设计展板制作	280
任务 9.2	园林设计方案文本制作	304

参考文献	310
------	-----

模块



AutoCAD 基本操作与 园林设计应用





项目 1

认识 AutoCAD

【知识目标】

- (1) 了解 AutoCAD 软件在园林设计绘图中的应用特点。
- (2) 熟悉 AutoCAD 工作界面。
- (3) 掌握 AutoCAD 的基本操作。

【技能目标】

- (1) 能熟练使用 AutoCAD 基本绘图工具，能绘制基本图形。
- (2) 能熟练使用 AutoCAD 基本修改工具，能进行基本图形的修改。
- (3) 能熟练操作 AutoCAD 图层、图块、对象特性等其他工具。

任务 1.1

了解 AutoCAD 在园林设计中的应用

AutoCAD 在园林规划设计中，主要用于园林总平面图、立面图、剖面图以及施工图等相关设计图的绘制。不同版本的界面不同，某些工具使用有变化，但主要功能和用法是基本相同的。利用 AutoCAD 进行园林规划设计具有十分明显的优势。

(1) 绘图精确、效率高

AutoCAD 不但具有极高的绘图精度，绘图迅速也是一大优势，特别是它的复制功能非常强，帮助我们从事繁重重复劳动中脱离出来，有更多的时间来思考设计的合理性。

(2) 便于设计资料的组织、存贮及调用

AutoCAD 图形文件可以存储在光盘等介质中，节省存贮费用，并且可复制多个副本，加强资料的安全性。在设计过程中，通过 AutoCAD 可快速准确地调用以前的设计资料，提高设计效率。

(3) 便于设计方案的交流、修改

网络技术的发展使各地的设计师、施工技术人员可以在不同的地方通过 AutoCAD 方便地对设计进行交流、修改，大大提高了设计的合理性。



任务 1.2

熟悉 AutoCAD 工作界面

在桌面上双击【AutoCAD】图标，进入 AutoCAD 后出现图 1-1 所示的工作界面，图中标示了窗口的主要组成部件。

1.2.1 菜单栏

菜单栏提供了一种执行命令的方法。AutoCAD 的菜单主要有下拉菜单、屏幕菜单、级联菜单、上下文跟踪菜单、图标菜单，如图 1-2 所示。

下拉菜单由文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口、帮助共 11 个一级菜单组成。只要单击菜单中的菜单项即可执行与之对应的命令。



图 1-1 AutoCAD 用户界面



图 1-2 菜单种类示例

1.2.2 工具栏

绘图区左侧和上方显示的是工具栏（又称工具条），工具栏提供了命令直观的代表符号。

使用工具栏可以快速执行命令，最常用的是【绘图】【修改】【标准】【图形特性】以及【标注】5 条工具栏。用右键点击工具栏，在弹出的菜单中选择相应选项，可以打开或关闭工具栏。

1.2.3 绘图区

在该界面中，中间较大一片空白区域为绘图区，即在该区域绘制 CAD 图形。绘图区域实际上无限大，可以通过鼠标轮进行绘图区的平移和缩放。正因为绘图区无限大，我们可以使用 1:1 的比例绘图，即：1 米长的线可绘制为 1000 单位长度，省去了比例换算的过程。这就是我们常说的 1:1 绘图原则。



1.2.4 命令行和文本窗

提示行和命令行显示输入的命令、命令的提示信息以及 AutoCAD 的反馈信息。提示行和命令行的显示行数可以设定, 推荐使用 3 行。

文本窗口是一个用文字来记录绘图过程的工具。F2 快捷键可以实现文本窗口的开启和关闭。

1.2.5 状态栏


状态栏(又称状态行)左边显示了光标的当前信息, 当光标在绘图区时显示其坐标, 当光标在工具栏或菜单上时显示其功能及命令。状态行右侧显示了各种辅助绘图状态。单击鼠标左键可对状态值进行有效/无效设置, 按键凸起表示无效, 按键凹陷表示有效。单击鼠标右键, 将弹出相应的设置菜单。

任务 1.3

掌握 AutoCAD 基本操作

1.3.1 绘图工具


(1) 绘制直线

命令: LINE (简写: L); 菜单: 【绘图】→【直线】; 按钮: .

主要参数含义:

- 指定第一点: 定义直线的第一点。
- 指定下一点: 输入绘制直线的下一个端点。
- 放弃 (U): 放弃刚刚绘制的直线。
- 闭合 (C): 封闭直线段, 使之首尾连成封闭的多边形。

(2) 绘制圆

命令: CIRCLE (简写: C); 菜单: 【绘图】→【圆】; 按钮: .

根据已知条件不同, 有 6 种方式绘制圆。

主要参数含义:

- 两点 (2P): 通过圆直径上的两个端点绘制圆。
- 三点 (3P): 通过圆周上的三点绘制圆。
- 相切、相切、半径 (T): 绘制指定半径并和两个对象相切的圆。
- 相切、相切、相切 (TTT): 绘制和 3 个对象相切的圆。

(3) 绘制矩形

已知矩形的两对角点坐标即可绘制一矩形。

命令: RECTANGLE (简写: REC); 菜单: 【绘图】→【矩形】; 按钮: .



主要参数含义：

- 倒角 (C)：绘制带倒角的矩形。
- 圆角 (F)：绘制带圆角的矩形。
- 宽度 (W)：定义矩形的线宽。

(4) 绘制正多边形

绘制正多边形有两种方法：一是已知正多边形的边数和内切或外接圆半径；二是已知边数和一条边长度。如图 1-3 所示。

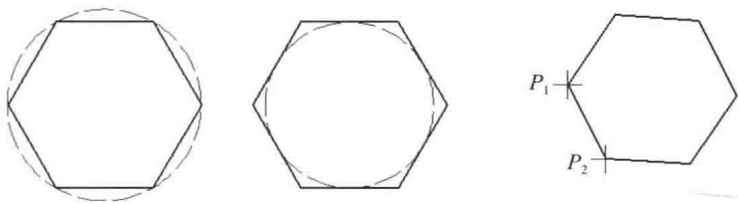


图 1-3 绘制正多边形


命令：POLYGON；菜单：【绘图】→【多边形】；按钮：.

主要参数含义：

- 边 (E)：采用输入其中一条边的方式产生正多边形。
- 内接于圆 (I)：通过输入正多边形外接圆半径的方式绘制正多边形。
- 外切于圆 (C)：通过输入正多边形内切圆半径的方式绘制正多边形。

(5) 绘制多段线

多段线是由一系列具有宽度性质的直线段或圆弧段组成的对象，它与使用 LINE 命令绘制的彼此独立的线段明显不同。园林图中常用多段线绘制平面图的建筑轮廓线、剖面图中的剖切边线、立面图中的地面和山石轮廓等粗线。

命令：PLINE (简写：PL)；菜单：【绘图】→【多段线】；按钮：.

主要参数含义：

- 宽度：指定下一条直线段的宽度。
- 圆弧：将弧线段添加到多段线中。选择此参数，进入圆弧绘制状态。

(6) 多线绘制


命令：MLINE (简写：ML)；菜单：【绘图】→【多线】。

主要参数含义：

- 对正 (J)：设置多线的基准对正位置。
- 上 (T)：光标对齐多线最上方（偏移值最大）的平行线。
- 无 (Z)：光标对齐多线的 0 偏移位置。
- 下 (B)：光标对齐多线最下方（偏移值最小）的平行线。
- 比例 (S)：指定多线的绘制比例，此比例控制平行线间距大小。
- 样式 (ST)：通过输入名称，选用已定义的多线样式。

(7) 绘制样条曲线

园林设计中有许多自由曲线，可以用样条曲线命令绘制。

命令：SPLINE；菜单：【绘图】→【样条曲线】；按钮：.



主要参数含义：

- 起点切向：定义起点处的切线方向。
- 端点切向：定义终点处的切线方向。

(8) 绘制修订云线


园林设计中需要用绘制修订云线表现灌木丛。

菜单：【绘图】→【修订云线】；按钮：

主要参数含义：

- 弧长：定义云线的弧长。
- 对象：选择已绘制好的云线，确定是否反转。

(9) 绘制点和点样式设置

命令：POINT（简写：PO）；菜单：【绘图】→【点】；按钮：

点的外观形式和大小可以通过点样式来控制。点样式设置方法如下：

菜单：格式→点样式。

运行命令后弹出如图 1-4 所示的【点样式】对话框。

可以选取点的外观形式，并设置点的显示大小，可以相对于屏幕设置点的尺寸，也可以用绝对单位设置点的尺寸。设置完成后，图形内的点对象就会以新的设定来显示。

(10) 图块的创建

命令：BLOCK（简写：B）；菜单：【绘图】→【块】→【创建】；按钮：

执行创建块命令后，弹出图 1-5 所示【块定义】对话框。在该对话框中，可以对块的名称、基点、组成块的图形等参数进行设定。

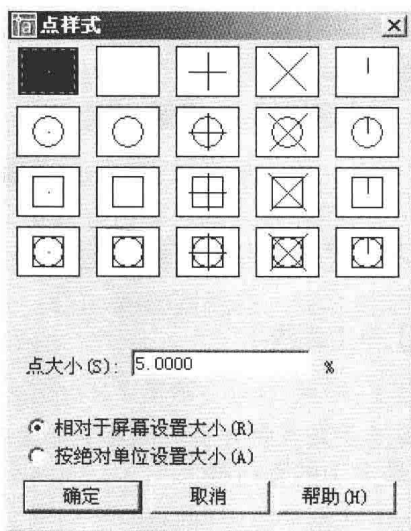


图 1-4 【点样式】对话框

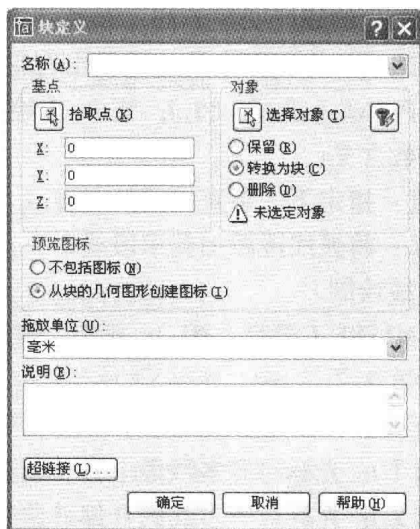



图 1-5 【块定义】对话框

(11) 图块的插入

创建了图块，就可以用 INSERT 命令将图块插入到图形中。

命令：INSERT（简写：I）；菜单：【插入】→【块】；按钮：

执行该命令后，将弹出如图 1-6 所示的【插入】对话框。

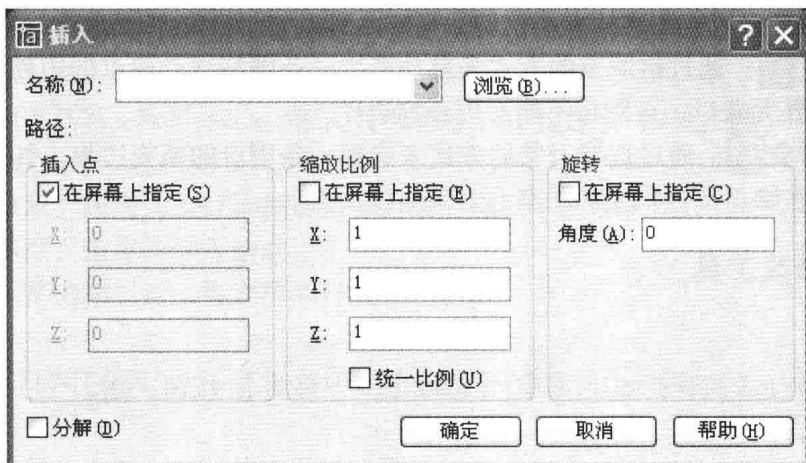




图 1-6 【插入】对话框

(12) 图块的分解

命令: EXPLODE (简写: X); 菜单: 【修改】→【分解】; 按钮: .

执行该命令后将提示要求选择分解的对象, 选择某块后, 将该块分解。分解带有属性的块时, 其中原属性定义的值都将失去, 属性定义重新显示为属性标记。

(13) 图案填充

命令: BHATCH (简写: H); 菜单: 【绘图】→【图案填充】; 按钮: .

执行 BHATCH 命令后弹出如图 1-7 (左) 所示【边界图案填充】对话框。

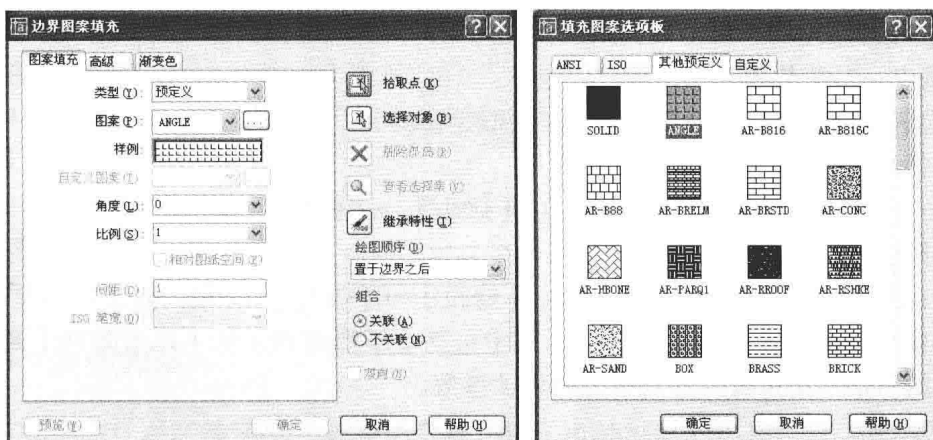




图 1-7 填充图案面板

在该对话框中, 包含了【图案填充】【高级】【渐变色】3 个选项卡。

主要参数含义:


- 类型: 选用填充图案类型。包括【预定义】【用户定义】【自定义】三大类。
- 图案: 显示当前选用图案的名称。点击此栏则列出可用的图案名称列表, 可以通过名称选择填充图案。
- 样例: 显示选择的图案样例。点取图案样例, 会弹出【填充图案选项板】对话框。可在此选择的图案样例。
- 角度: 设置填充图案的旋转角度。



- 比例：设置填充图案的大小比例。
- 拾取点：通过拾取点的方式来自动产生一条围绕该拾取点的边界。此项要求拾取点的周围边界无缺口，否则将不能产生正确边界。
- 选择对象：通过选择对象的方式来选择一条围合的填充边界。如果选取边界对象有缺口，则在缺口部分填充的图案会出现线段丢失。

1.3.2 修改工具


(1) 移动

命令：MOVE（简写：M）；菜单：【修改】→【移动】；按钮：。

主要参数含义：

- 基点：指移动的起始点。
- 指定位移的第二点：指对象移动的目标点。


(2) 旋转

命令：ROTATE（简写：RO）；菜单：【修改】→【旋转】；按钮：。

主要参数含义：

- 指定基点：指定对象旋转的中心点。
- 指定参考角<0>：如果采用参照方式，可指定旋转的起始角度。
- 指定新角度：指定旋转的目标角度。


(3) 复制

命令：COPY（简写：CO或CP）；菜单：【修改】→【复制对象】；按钮：。


主要参数含义：

- 基点：对象复制的起始点。
- 指定位移的第二点：指定第二点来确定位移。

(4) 镜像


命令：MIRROR（简写：MI）；菜单：【修改】→【镜像】；按钮：。

(5) 阵列

命令：ARRAY（简写：AR）；菜单：【修改】→【阵列】；按钮：。

执行命令后出现【阵列】对话框，其中包括【矩形阵列】和【环形阵列】两个选项，可在各自的对话框中设置与阵列有关的各项参数。


(6) 偏移

命令：OFFSET（简写：O）；菜单：【修改】→【偏移】；按钮：。

主要参数含义：

- 指定偏移距离：该距离可以通过键盘键入，也可以通过点取两个点定义。
- 通过（T）：指定偏移的对象将通过随后选取的点。
- 指定点以确定偏移所在一侧：指定点来确定往哪个方向偏移。

(7) 比例缩放

命令：SCALE（简写：SC）；菜单：【修改】→【缩放】；按钮：。


主要参数含义：

- 指定基点：指定缩放的基准点。
- 指定比例因子：比例因子>1，放大对象；比例因子大于0小于1，则缩小对象。



- 参照 (R): 按指定的新长度和参考长度的比值缩放所选对象。


(8) 拉伸

命令: STRETCH (简写: S); 菜单: 【修改】→【拉伸】; 按钮: .

主要参数含义:

- 选择对象: 用交叉窗口选择要拉伸对象的端点 (或特征点)。
- 指定基点: 指定拉伸起始点。
- 指定位移的第二点: 指定拉伸目标点。


(9) 延伸

命令: EXTEND (简写: EX); 菜单: 【修改】→【延伸】; 按钮: .

主要参数含义:

- 选择对象: 选择作为延伸边界的对象。
- 选择要延伸的对象: 选择欲延伸的对象。

(10) 修剪

命令: TRIM (简写: TR); 菜单: 【修改】→【修剪】; 按钮: .

主要参数含义:

- 选择对象: 选择作为剪切边界的对象。
- 选择要修剪的对象: 选择欲修剪的对象。


(11) 倒角

命令: CHAMFER (简写: CHA); 菜单: 【修改】→【倒角】; 按钮: .

主要参数含义:

- 距离 (D): 设置选定边的倒角距离, 两个倒角距离可以相等, 也可以不等。
- 多段线 (P): 对多段线每个顶点处的相交直线段做倒角处理。
- 角度 (A): 通过第一条线的倒角距离和第一条线的倒角角度来形成倒角。

(12) 圆角

命令: FILLET (简写: F); 菜单: 【修改】→【圆角】; 按钮: .

主要参数含义:

- 半径 (R): 设定圆角半径。

1.3.3 坐标的输入

当用 AutoCAD 进行绘图时, 系统经常提示输入点的坐标。坐标的输入可以采用以下几种方法: 在键盘上键入坐标; 用鼠标直接在屏幕上点取; 在已有的几何图形上用目标捕捉方式来选取点。

点坐标的常用表示方法有以下几种:

(1) 绝对直角坐标

以小数、分数等方式, 输入点的 X、Y、Z 轴坐标值, 并用逗号分开的形式表示点坐标, 如 (20, 10, 9)。在二维图形中, Z 坐标可以省略, 如 (20, 10) 指点的坐标为 (20, 10, 0), 如图 1-8 (a) 所示。

(2) 绝对极坐标

通过输入点到当前 UCS 原点距离, 及该点与原点连线和 X 轴夹角来指定点的位置, 距离与角度之间用 < 符号分隔。如 35<30, 如图 1-8 (b) 所示。

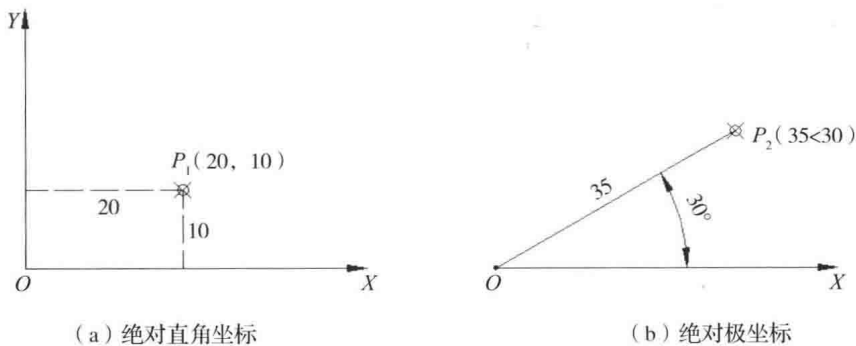


图 1-8 绝对坐标图例

(3) 相对直角坐标

绝对坐标是相对于世界坐标系原点的。若要输入相对于上一次输入点的坐标值，只需在点坐标前加上@符号即可。如图 1-9 (a)，点 P_3 相对于 P_1 ，其坐标可表示为 @20, 20。

(4) 相对极坐标

在绝对极坐标前加@即表示相对极坐标。如图 1-9 (b)，点 P_4 相对于 P_2 ，其坐标可表示为 @20<60。

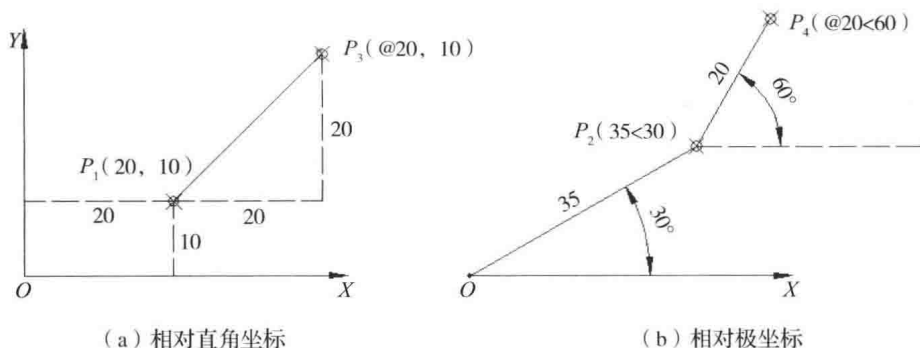


图 1-9 相对坐标图例

1.3.4 辅助绘图工具

在绘制和编辑图形时，总要在屏幕上指定一些点。最快的定点方法是通过光标直接拾取，但是此方法精度很低；用输入坐标的方法定点有很高的精度，但过程很麻烦。为了既精确又快速地定点，AutoCAD 提供了正交、捕捉、栅格等几种辅助绘图工具，用来控制光标的移动，有助于在快速绘图的同时，保证绘图精度。

(1) 正交模式

在绘制水平和垂直直线时，为减少绘图误差，可打开正交模式，约束光标在水平或垂直方向上移动。

按钮：状态栏 **捕捉** **栅格** **正交** **极轴** **对象捕捉** **对象追踪** **线宽** **模型**；快捷键：<F8>。

此模式可在其他命令运行过程中切换。